10. ročník Žilina 2. – 4. 7. 2018
Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeniach
ossconf.soit.sk
OSS Conf

OSSConf 2025: 1–10

Nové a aktualizované balíčky v TeXovém světě

PAVEL STŘÍŽ (CZ)

Abstrakt. Článek ve zkratce představuje nové a nově aktualizované TeXové balíčky z úplné distribuce TeXLive 2023. V úvodu zmiňuje ~~špinavý~~ užitečný trik, jak si aktualizaci balíčků seřadit dle tzv. revize, aby si usnadnil prohledávání. Rozhodně to není univerzálně přijatelná metoda, ale byla to taková nouzová varianta, která autorovi, v současnosti bez internetového připojení, zafungovala. I tak nechť čtenář bere prosím na vědomí, že se jedná o subjektivní výběr.

Klíčová slova. TeX, TeXLive.

NEW AND UPDATED PACKAGES IN THE TeX WORLD

Abstract. The article briefly introduces new and recently updated TeX packages presented in the TeXLive-full distribution from 2023. The author presents a ~~dirty~~ nifty trick of sorting revisions of the TeXLive repository to easier the process of searching them. It is definitely not a genuine and recommended way of doing things, but the best the author could find on his notebook currently without the internet connection. Please be aware, the selection of presented packages is still a personal and subjective preference of the author.

Keywords. TeX, TeXLive.

1. Hledání novinek

Když občas zatoužím podívat se po nových TeXových balíčcích, nedělám to většinou moc systematicky. Podívám se na `tug.org` do novinek, když je víc času nahlédnu na jejich mailinglist.

Častěji spíš aktualizuji TeXLive a podívám se do logu, přesněji po instalaci do souboru `texlive/[rok]/install-tl.log`, co mám na stroji nového.

```
$ tlmgr update --self --all
```

Většinou jsem prošel názvy balíčků a podíval se na dokumentaci některých, spíš náhodně. Když nebyl čas, tak jsem po aktualizaci nezvládl ani to. To mi, jako šéfovi sekce, s úsměvem vytkl Aleš Kozubík na posledním ročníku OSSConf, že by to chtělo širší rozhled, nedělat to náhodně a jít na to systematicky, neb jsem přehlédl balíček… Má pravdu, před mnoha lety jsem přehlédl beamer, tikz i pgfplots, narazil jsem na ně *jinou cestou*.

Docela nová záležitost je výpis balíčků, tedy soubor `texlive/[rok]/doc.html`, ale má jednu závadu, je setříděn abecedně a není tam informace o datech aktualizace. Přiznávám se, nevím, jaká je nejlepší/nejkratší cesta, následuje to, co jsem zkusil.

2. Python3 na pomoc

Poněvadž v době psaní tohoto článku nemám internet, musí si člověk vystačit s tím, co je po ruce. Pokud nahlédneme podrobněji do složky `texlive/[rok]/tlpkg` najdeme tam užitečné informace. Například ve složce `tlpobj` jsou metadata balíčků. Když se rozhlédneme ještě lépe, zjistíme, že vše máme v souboru `texlive.tlpdb.main.[hash]`. Vidíme tam něco takového.

```
name 00texlive.config
category TLCore
revision 54074
shortdesc TeX Live network archive option settings
longdesc This package contains configuration options for the TeX Live
[...]
```

Nejsou k dispozici data aktualizací, ale nepotřebujeme žádné zázraky. Tím nenápadně naznačuji, že nebudu procházet příkaz `\date` z dokumentace balíčků. Číslo revize, evidentně rostoucí posloupnost jisté identifikace, by nám mohlo stačit.

Připravil jsem si drobný program v Pythonu3 a po spuštění dostáváme výpis zmíněný níže.

```
import os
from collections import defaultdict # pydoc3 collections
data=defaultdict(); dleRevize=defaultdict(); citac=0
nazev="/home/malipivo/texlive/2023/tlpkg/" \
    "texlive.tlpdb.main.18022ca66fa110fb133d12433144df42"
soubor=open(nazev) # Otevření souboru...
while True: # Načítej řádek po řádku, dokud to lze.
    radek=soubor.readline()
    if not radek: break # Konec while, jinak si ukládej do dat.
    if radek[:4]=="name":
        citac+=1; data[citac]=defaultdict()
        data[citac]["name"]=radek[5:-1]
    if radek[:8]=="category":
        data[citac]["category"]=radek[9:-1]
    if radek[:8]=="revision":
        data[citac]["revision"]=int(radek[9:-1])
soubor.close()
# Rychlé vytažení jen balíčků; příprava na setřídění.
for d in data:
    if data[d]["category"]=="Package":
        dleRevize[data[d]["revision"]]=[data[d]["name"]]
# Setříděné dle nejnovějšího vypiš do terminálu.
dleRevizeSorted=sorted(dleRevize,reverse=True)
hranice=0; okolik=5; citac=0
```

```
for d in dleRevizeSorted:
    print(citac, d, dleRevize[d][0]); citac+=1
    if citac>hranice and citac<=hranice+okolik:
        os.popen("texdoc "+dleRevize[d][0])
```

Samozřejmě, pro účely článku, zmiňuji jen prvních několik řádků. Nazvěme to pracovně *hitparáda revizí*. Prvních pět balíčků se otevře přes `texdoc`. Přes proměnné `hranice` a `okolik` si můžeme zobrazování na elementární úrovni řídit či úplně vypnout. Proměnnou `nazev` si prosím upravte dle potřeby.

```
67868 wordcloud
67867 lualinalg
67866 writeongrid
67865 verbatimbox
67864 proflycee
[...]
```

Určitě jde program udělat hezčí, rychlejší a efektivnější, nechám si poradit. Nyní však máme potřebné. Máme seznam revizí distribuce TEXLive setříděný dle nejnovějších. Teď už jen stačí si je procházet, případně přes příkaz `texdoc [balíček]` si příslušnou dokumentaci otevřít a bádat detailněji.

3. Novinky v grafice, PlainTEXu a LATEXu

A já bádal. V dalších kapitolách článku následují subjektivně vybrané nové balíčky či nové partie balíčků. Záměrně neuvádím ukázky, jednak ať čtenář nahlédne doma svými silami, a možná se mezi organizátory domluvíme a uděláme něco jako mapu novinek v papírové podobě na rozdávání. Možná si neodpustím vzorek či dva...

3.1. TikZ

Za pozornost na úvod jistě stojí balíček visualtikz, je to jistý náhled na to, co TikZ umí (obdoba balíčku visualpstricks pro PSTricks). Ovšem, když si ten čas dáte, projít tu a tam dokumentaci TikZu není na škodu. Jsou tam tři velké nové kapitoly na animování přímo z TikZu. Autor píše, že na animaci v PDF rezignuje, že to zkouší přímo do SVG. Zmiňuje možnosti přes SMIL, CSS a JavaScript, s tím, že zkusil SMIL. Z dokumentace jsem si vytáhl ukázku:

```
\documentclass[dvisvgm]{article}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{animations}
\begin{document}
\begin{tikzpicture} [flapping seagull/.pic={
\draw (0,0) :path={
    0s= {"{(180:3mm) to [bend left] (0,0) to [bend left] (0:3mm)}"=base},
    1s= "{(160:3mm) to [bend left] (0,0) to [bend left] (20:3mm)}",
    2s= "{(180:3mm) to [bend left] (0,0) to [bend left] (0:3mm)}",
    repeats};
}]
\pic :rotate={0s="0", 20s="90"} {flapping seagull};
```

```
\pic at (1.5,1.5) {flapping seagull};
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

A po spuštění a otevření SVG na mě v levém horním rohu mávala křídla racků.

```
lualatex --output-format=dvi test-animace.tex
dvisvgm test-animace.dvi
firefox test-animace.svg
```

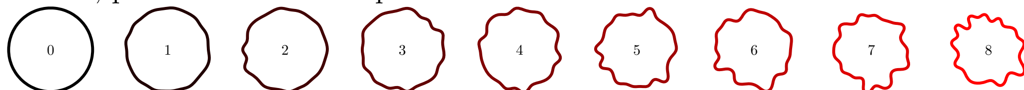
Dokumentace dále zmiňuje, že do PDF se dá vložit tzv. snapshot (připodobnění ke screenshot u monitoru), tedy náhled z animace v určitém čase. Dlouhodobě užitečné, řekl bych. Ještě zmíním, že autor Ti*k*Zu neustále pracuje na užití Lua na automatizované zobrazení grafů, tedy kdo ještě nepřešel na LuaLaTeX, měl by uvážit.

Kdo má rád Ti*k*Z braný do extrémů. Nechť nahlédne na balíček tcolorbox či na první stranu balíčku etoc. Zkratku etoc bychom mohli dekódovat jako „vysázení osnovy s efekty“ či volně jako „Extreme Table of Contents“.

Odpovědi na otázky na TEX.SE si uživatel Qrrbrbirlbel ukládá do knihovny tikz-extensions.

3.2. METAPOST

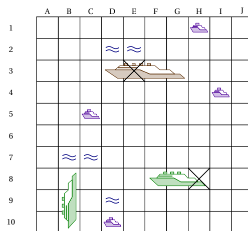
Za pozornost stojí neustálé bádání v METAPOSTu. Ať už by šlo o MetaFun v ConTEXtu (co tam Hans Hagen tvoří, z toho jde místy hlava kolem), nebo i pro LaTeXisty. Zmiňuji balíček drawing-with-metapost, který obsahuje celou řadu ukázek, poměrně hodně i na práci s rekurzí.



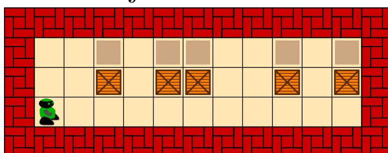
Velká část mého typografického bádání leží právě v METAPOSTu, protože vedle programu FontForge se přímo k Bézierovým křivkám těžko dostává. Mám otevřený problém, tzv. Wordcloud sázený TEXem. Dostávám se tímto k novému balíčku wordcloud, ale i tam dochází k závěru, že výpočet průsečíků křivek je neúnosně časově náročný. A pracovat s rastrem i vektorem současně: to zas není ještě úplně doména TEXu. Je to otevřený problém. Zde je jistá ukázka (obrázek levý).

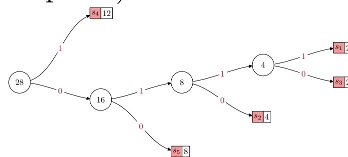
```
% lualatex vzorek-wordcloud.tex
\documentclass{article}
\pagestyle{empty}
\usepackage{xcolor,wordcloud}
\begin{document}
\wordcloud[scale=1, rotate=45, margin=0.5pt, usecolor,
    colors={red!40,blue!40,green!20!black}]{(OSSConf,10);
    (GIS,6);(Linux,7);(Lua,4);(Python,7);(TikZ,5);(R,8);
    (C,11);(JavaScript,4);(Žilina,10);(FŘI,5)}
\end{document}
```





Do třetice, zde je herní vzorek z knihovny repere (nahoře vpravo a níž vlevo). Do n-tice zmíním ještě knihovnu huffman (níž vpravo).





Poznámka. Uživatelé R dobře znají sadu písem Hershey. Zde se k nim dostaneme přes knihovnu hershey.

3.3. Lua, Python

Potěšil mě balíček piton, který přes Lua (LPeg) umí vysázet zdrojové kódy jazyků Python, C a OCaml. To není na škodu. Ale hlavně je to inspirativní, LPeg je silný nástroj, jen není jednoduché se do něj dostat.

Za nemalou pozornost stojí volání výpočetních prostředí přímo z TEXu, zaujal mě nový balíček luacas a aktualizované balíčky sympycalc a FenetreCas.

Za zvláštní pozornost, obzvlášť pro Rudolfa Blaška, jak tyto výrazy hodně sází, stojí balíček numerica, který za pomoci příkazu `\eval` sází matematický výraz zadaný TEXově, ale zároveň jej i spočítá.

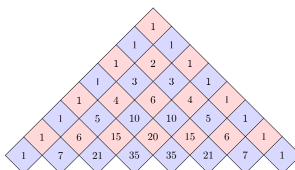
```
\eval[p=.]{\[
    \sum_{n=0}^{\infty}\binom{\alpha}{n}x^{n}
    \]}[\alpha=4.321,x=0.1234]
```

$$\sum_{n=0}^{\infty}\binom{\alpha}{n}x^{n} = 1.653329, \qquad (\alpha = 4.321, x = 0.1234).$$

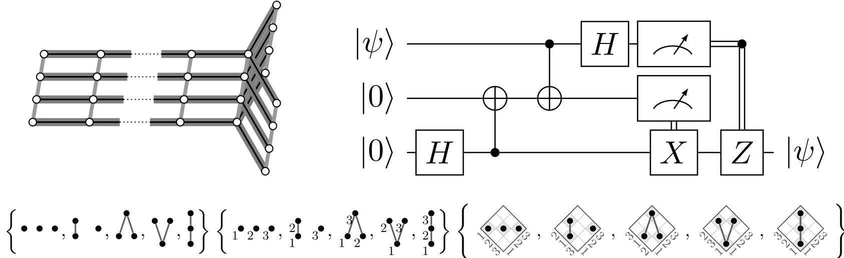
3.4. Matematika, fyzika, chemie

Na „ošipkování“ mat. vztahů zkuste balíček annotate-equations či witharrows.

Sazba tabulek je v TEXovém světě věčné téma, pořád to není ono. Proto upozorňuji na balíček nicematrix (v ukázce s balíčkem adjustbox), který to zkouší po svém zas trochu jinak.



K tvorbě diagramů a stromů mě zaujaly tyto balíčky dynkin-diagrams, yquant a causets. Nejsou to samozřejmě balíčky na denní užití, ale je dobré o nich vědět.



Co jsem chtěl vždycky umět je si vysázet periodickou tabulku prvků. Načíst si odněkud data, pohrát si s tím… To tým lidí stálo, pardón, to autora stálo neskutečné množství práce. Dívám se na dokumentaci balíčku pgf-PeriodicTable s otevřenou hubou. Poznámka: při načítání balíčku musí být dodržena malá a velká písmena. Zatím chybí české a slovenské popisky.

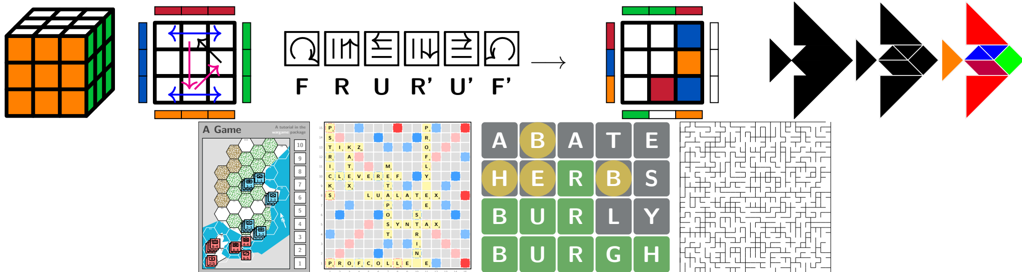
3.5. Rejstříky

Sazba rejstříků je též jedno z velkých typografických témat. Herbertu Vossovi se v balíčku xindex už slušně daří držet pravidel UCA (Unicode Collation Algorithm). Dle počtu jazyků asi ještě nemůže být spokojen, ale daří se mu. Což o to, že už to češtinu umí, ale slovenština chybí! To tak dělat nemůžeme!

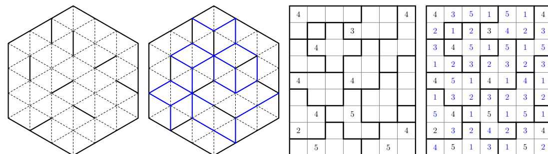
3.6. Hry

Zabývám se rekreační matematikou/kombinatorikou, většinou si výstupy sázím sám, ale stále sleduji co a kde vzniká, pro strýčka Příhodu.

Zde je soupis balíčků, které ještě nedávno neexistovaly. Jsou to rubikcube (zapínáme si `--shell-escape`), TangramTikz, wargame (ve spolupráci s balíčkem milsymb a balíčkem game ve složce jejich dokumentace; v této souvislosti dávám na pozornost i balíček hexboard), Scrabble, wordle či třeba jistý nástřel na sazbu bludišť v balíčku maze.



Zvláštní příspěvek, zde alespoň vlastní odstavec, si zaslouží balíček ProfCollege. Obsahuje celou řadu pomůcek k sazbě školních pomůcek. Na stranách 305–459 z 506 (!) lze nalézt hry, to množství je k nevíře. Zde je ukázka zadání a řešení her Calisson a Tectonic.



3.7. Náhled na písmo

Možná ti zkušenější znají, jak bylo a je možné si udělat rychlý náhled na sedmi- a osmibitová písma.

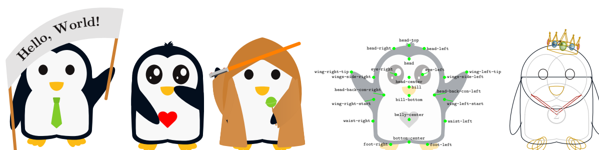
```
$ pdftex testfont
Name of the font to test = csr10 Enter
*\bye Enter
```

Kdo chce získat glyfy z TTF či OTF, může nyní využít balíčku unicodefonttable, nemusí si to přes cyklus programovat v XƎLaTEXu či LuaLaTEXu.

3.8. Symboly

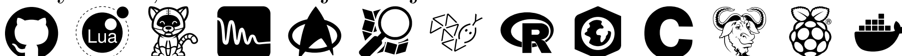
Má oblíbená oblast jsou značky a symboly, těch není nikdy dost.

Zaujal balíček tikzpingus, ze zřejmých ping-us důvodů. Kdo neví, jak vypadá anatomie Tuxe, pak je to k nahlédnutí ideální balíček. Jen se mi na první dobrou nepodařilo vysázet srdce. Na druhou dobrou již ano, je potřeba načíst balíček fontawesome.

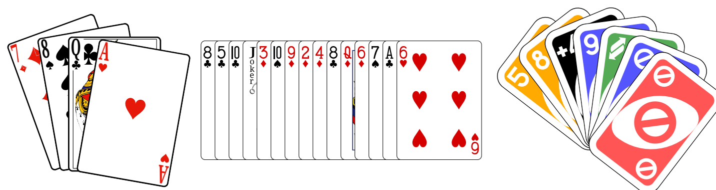


Co se mi však nepodařilo, bylo hezky a kompletně přesázet dokumentaci tohoto balíčku. Vypadá to, že přesázet si dokumentaci některých balíčků je slušné cvičení. Neurazí ani balíček tikzpeople.

Nevýhoda symbolů kreslených přes TikZ je, že se sazba dokumentu zpomaluje. Za pozornost proto dávám balíček simpleicons, to je sazba symbolů přes písmo. Autor sice píše, že je vývoj v alfa fázi, ale mně to přijde hodně slušné a funkční. Dost symbolů na vysázení kalendáře. Moment, jestli počítám dobře, tak v balíčku je 2625 symbolů, to bude víc jak na jeden kalendářní rok.



Má omezená slovní zásoba francouzských slov slavila úspěch, zvládl jsem si přeložit název balíčku JeuxCartes jako karty na hraní, dokumentace příjemně překvapila hezkou sadou karet nejen francouzského typu. Opět pozor na malá a velká písmenka v názvu balíčku. Autor, Cédric Pierquet, to rozjel ve velkém!



Hodně je vidět práce na pixelových obrázcích, namátkou balíčky pixelart, pxpic či kapitola 71 v balíčku ProfCollege (či přímo balíček PixelArtTikz).

3.9. Od místních

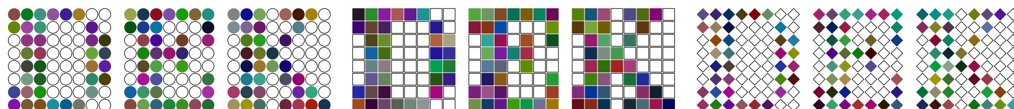
Od našich TEXistů-vývojářů jsem zahlédl aktualizace balíčků tex4ebook, luaxml, biblatex-iso690, odsfile, linebreaker, ctanbib, make4ht, lua-uca (vše Michal Hoftich), optex (Petr Olšák), pdfextra (Michal Vlasák), luavlna (Michal Hoftich, Miro Hrončok), zwpagelayout (Zdeněk Wagner), markdown a lt3luabridge (Vít Novotný). Díky Vám!

4. Novinky v ConTEXtu

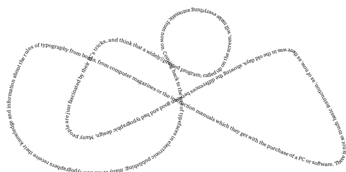
ConTEXt nepoužívám na denní bázi, tam nahlížím po instalaci TEXLive do adresáře `texlive/[rok]/texmf-dist/doc/context`.

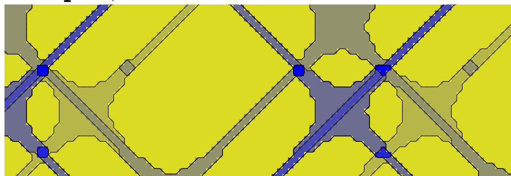
Vybírám několik ukázek z dokumentu `evenmore.pdf`, str. 15 (práce s písmy Type3), str. 16 (zobrazení SVG) a str. 22 (hrátky s písmem FONT36).





A několik z dokumentu `luametafun.pdf`, str. 15 a 31.





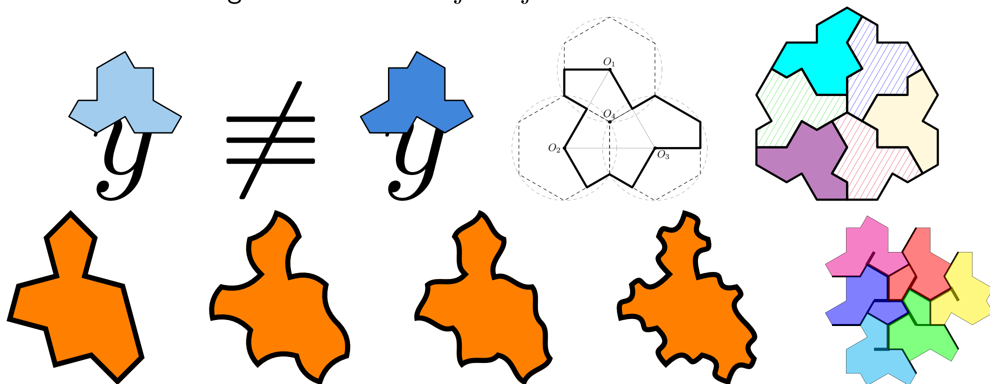
Kdo by se chtěl podívat na víc ukázek, prolistujte si soubory `metafun-p.pdf` a `onandon.pdf`. Upozorním i na první zdařilé experimenty vložení SVG, viz `svg-lmtx.pdf`. Kdo by rád nahlédl na možnosti MathML, podívejte se na `mml*.pdf`.

5. Místo Závěru jeden Einstein

Asi je to již známé, byl v březnu 2023 vyřešen tzv. Einstein/Monotile problém, jeden dílek, který pokryje plochu bez periodického opakování. Tzv. Hat se musel ještě zrcadlově překlápět, to autoři završili v květnu 2023 nálezem tzv. dílu Spectre, který už nemusí vůbec nic. Důkazy jsou na pročtení hodny nejednoho matematika. Problém řešili mj. Roger Penrose i Terence Tao, ale nakonec jej zvládl amatér, Angličan David Smith. Potřebné matematické důkazy a počítačové programy, to je věc jiná, s tím museli pomoci profesionálové v oboru. U prvního článku lze stáhnout i kódy pro Python3. Upozorňuji, že důkazy jsou tam dva: kombinatorický a geometrický. Ten první zavádí novou, dosud neužitou formu matematického důkazu! Tohle vchází do dějin. Klobouk dolů všem!

Osobní poznámka. Za nemalou pozornost stojí, že se dají stáhnout LATEX-ové kódy článků samotných. Inspirativní je i jejich `Makefile`. Studium souboru `Makefile` z jednoho balíčku (byl to přímo lshort-english) nám, Michalu Mádrovi a mně, pomohlo tehdy dostat lshort-czech na `https://ctan.org/`. Je to však již mnoho let, chtělo by to aktualizovat (a dostat se do hitparády revizí na první místo, vytlačit wordcloud, dodávám s úsměvem),...

Pro nás je však důležité, že už existují balíčky, kterými dílky můžeme sázet, jedná se o realhats, tilings, a nalezneme je, ještě jeden zápis pro METAPOST a upozornění na malá a velká písmena v názvu, i v obřím balíku – to už není balíček – ProfCollege. Klobouk dolů ještě jeden či dva!



6. Post Scriptum

Nedalo mi to a prošel jsem novinky i za červenec 2023 – polovina února 2024. Došlo na 483 revizí, nejnovější pod číslem 69933.

Už jen telegraficky. Robert Mařík upravil fancytooltips, Michal Hoftich zveřejnil responsive. Zaujaly mě balíčky circuitikz, numerica, tabularray, wrapfig2, keyfloat, zx-calculus, braids, pmdraw, wheelchart, onedown, TrivialPursuit, rank-2-roots a PanneauxRoute.

7. Rešerše zdrojů: Neperiodický dílek

Dva klíčové články

- David Smith, Joseph Samuel Myers, Craig S. Kaplan, Chaim Goodman-Strauss: *An aperiodic monotile,* arXiv 2303.10798v2, March 2023, 89 pp. Článek obsahuje i zdrojové kódy pro Python. Dílek musí být ještě překlopen, což někteří kritizovali, že na ploše (2D) zrealizovat nejde. Dílek autoři nazvali The Hat. Lidově klobouček (tričko či kalhoty). https://arxiv.org/pdf/2303.10798.pdf
- David Smith, Joseph Samuel Myers, Craig S. Kaplan, Chaim Goodman-Strauss: *A chiral aperiodic monotile,* arXiv 2305.17743v1, May 28, 2023, 23 pp. Dílek, resp. celá rodina dílků, nemusí být ani překlápěna. Dílek nazvali The Turtle a The Spectre. Lidově želvička (může a nemusí se překlápět) a přízrak nebo vampír (nesmí se překlopit skrz oblení hran). https://arxiv.org/pdf/2305.17743.pdf

Další zdroje

Ze zdrojů na YouTube zmíním Craig Kaplan: Discovery of the Aperiodic Monotile na Numberphile, https://www.youtube.com/watch?v=_ZS3Oqg1AX0.

Jak dílky vysázet pomocí TEXových balíčků bylo zmíněno na předchozí straně. Lze očekávat ještě balíček, který vznik (nad)struktur ještě víc zjednoduší. První pokusy jsou trochu kostrbaté. V mezidobí lze využít webové stránky autorů a tam si rozkres uložit do png či svg, https://cs.uwaterloo.ca/~csk/hat/app.html, či využijte různé formáty z https://github.com/christianp/aperiodic-monotile.

Na testování skládání dílků existuje víc serverů, např. PolySolver, https://www.jaapsch.net/puzzles/polysolver.htm.



Kontaktní adresa

Ing. Pavel Stříž, Ph.D., U Škol 940, Bučovice, okres Vyškov, 685 01, Česká republika,
E-mailová adresa: pavel@striz.cz